



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación



Manizales (Caldas), 2011. Fotografía cortesía de: N. Correa

Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades

Carolina Díaz Giraldo

Subdirectora de Gestión del Riesgo de Desastres y
Cambio Climático

Departamento Nacional de Planeación

Julio, 2019



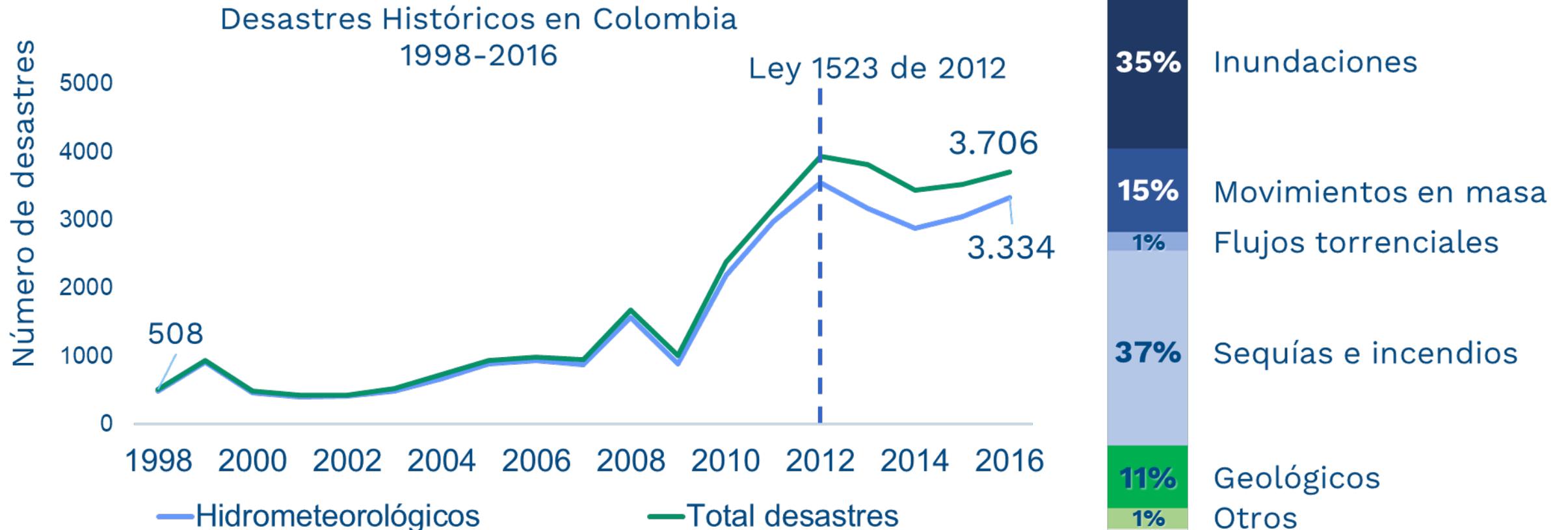
@CaroDiazGiraldo

1. Panorama nacional del riesgo de desastres
2. Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades
3. Ficha territorial

1. Panorama nacional del riesgo de desastres

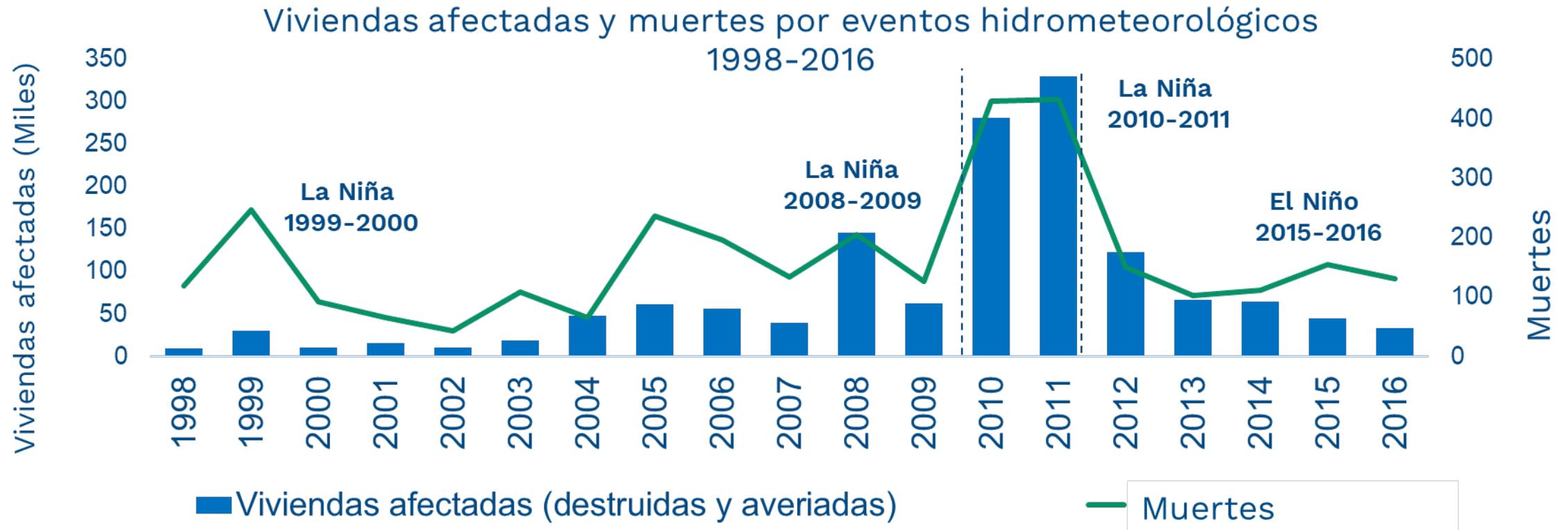


88% de los desastres que ocurren en Colombia son de origen hidrometeorológico



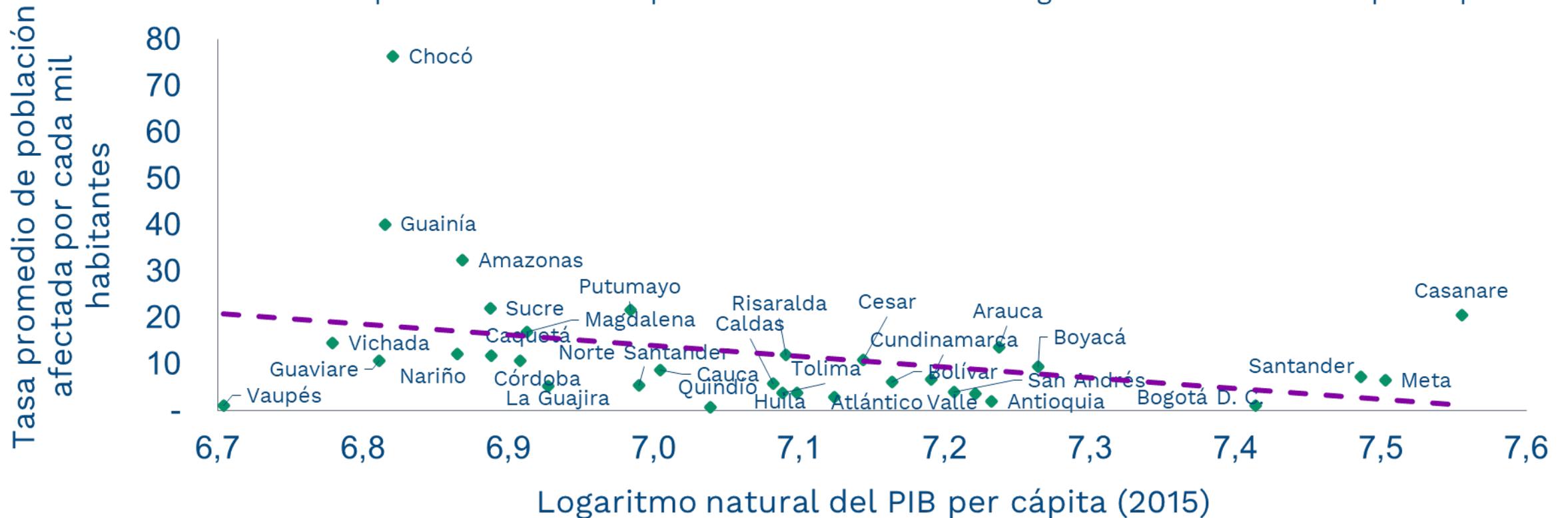
Las pérdidas por desastres hidrometeorológicos se incrementan con episodios de La Niña y El Niño

En los últimos 20 años, 2.800 viviendas son destruidas en promedio al año y 160 personas mueren a causa de los movimientos en masa, las inundaciones y los flujos torrenciales.



Los departamentos con menores ingresos per cápita tienen la mayor tasa de población afectada por eventos hidrometeorológicos

Tasa de población afectada por eventos hidrometeorológicos 2010-2015 vs. PIB per cápita



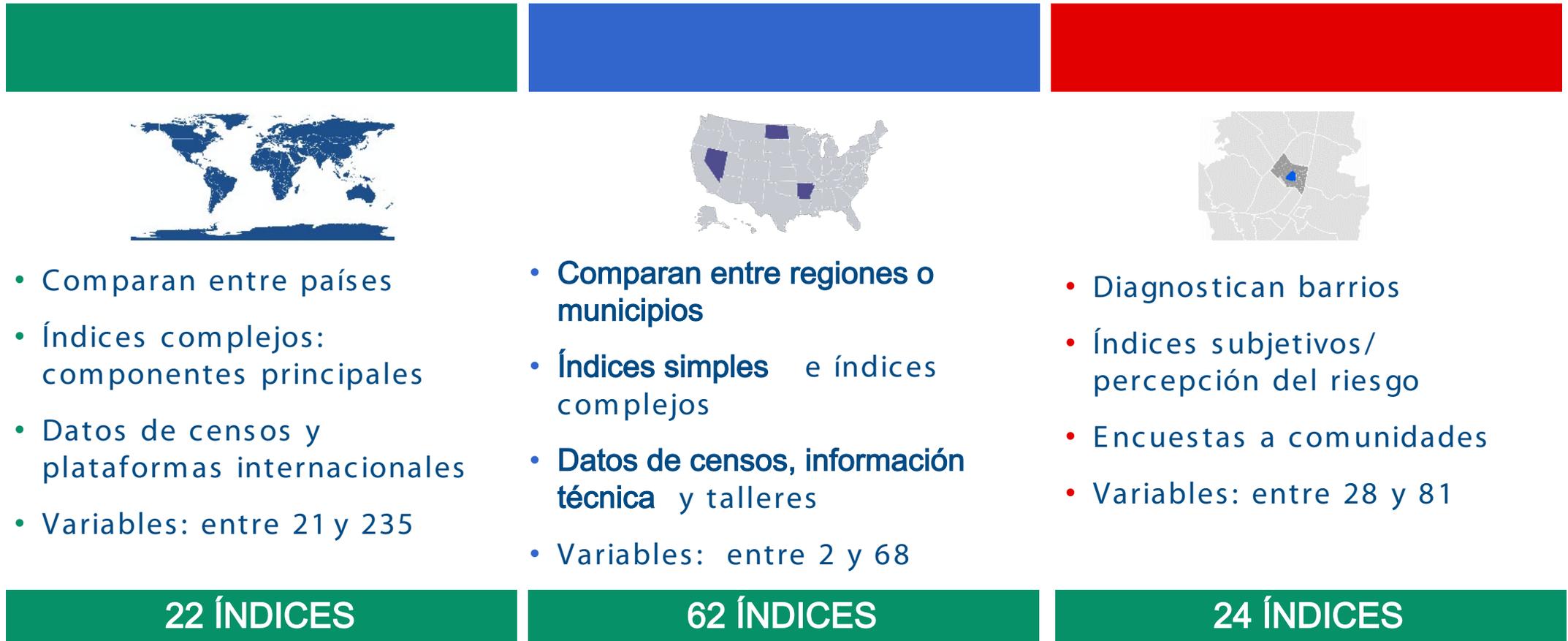
Fuente: DNP-DADS, a partir de DANE, 2015; UNGRD, 2017

2. Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades



En el mundo se han publicado 108 índices de riesgo, de los cuales dos se han hecho para Colombia

Los índices se han realizado para diagnosticar y medir el riesgo.



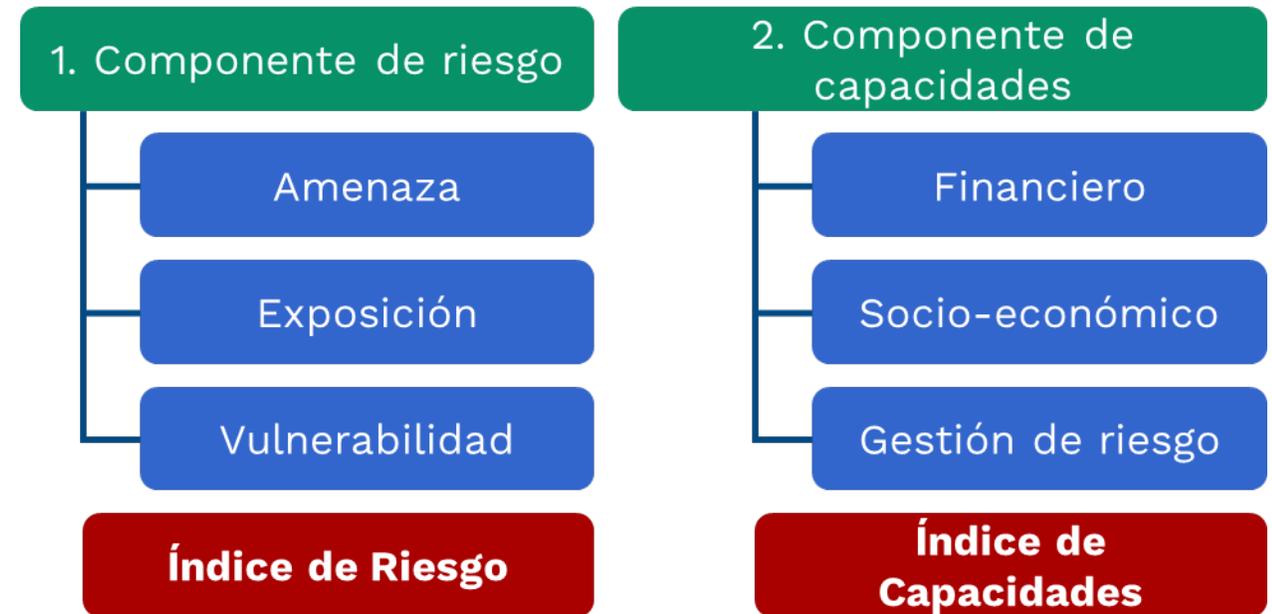
Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades

Herramienta que mide el riesgo a nivel municipal ante eventos hidrometeorológicos y las capacidades de las entidades territoriales para gestionarlo.

¿Por qué es novedoso?

- Es simple, replicable y fácil de interpretar.
- Reconoce las particularidades del territorio en términos de riesgo y capacidades.
- Se enfoca en eventos hidrometeorológicos por ser los más frecuentes y ocasionar el 74% de la afectación de la población.
- Se construye bajo la política de datos abiertos como buena práctica de gobierno.

¿Qué compone el índice?



¿Para qué un Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades?

Orientar

Prioridades de política pública en gestión del riesgo de desastres de forma diferenciada

Focalizar

Asistencia técnica e inversiones del presupuesto nacional y territorial

Comparar

El riesgo entre municipios según sus capacidades para gestionarlo

Aportar

A compromisos internacionales



Componente del riesgo

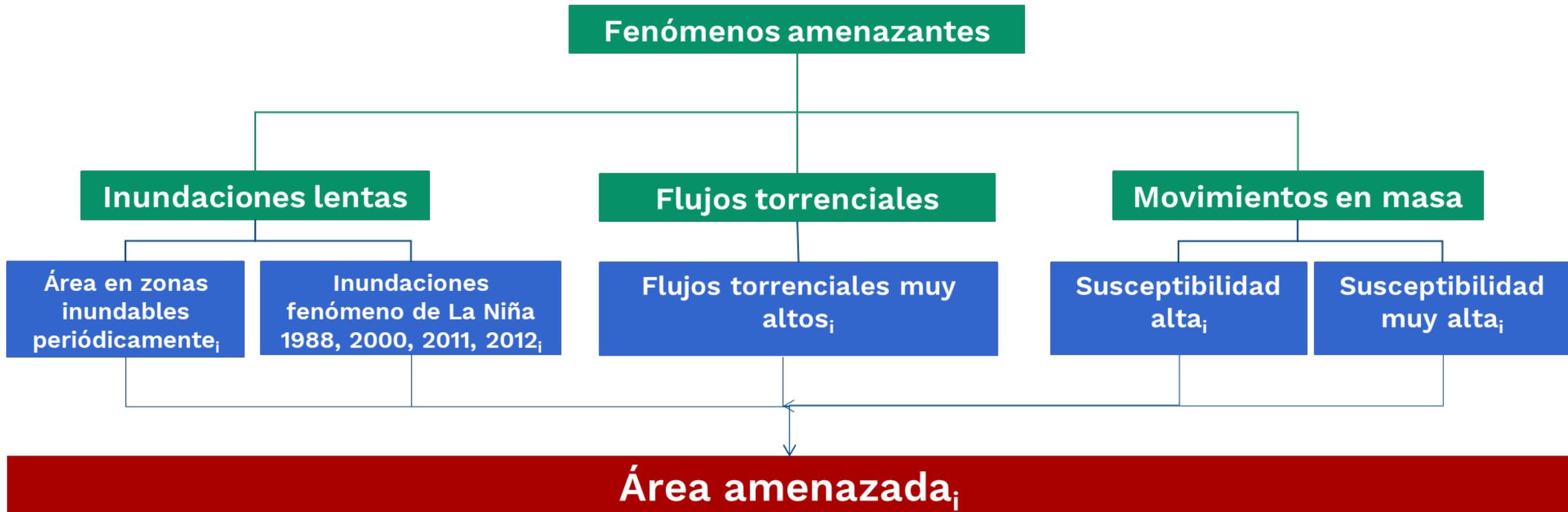


Amenaza

Peligro latente de ocurrencia de un evento de origen natural que puede tener un impacto físico, social, económico y ambiental en una zona determinada

Amenaza

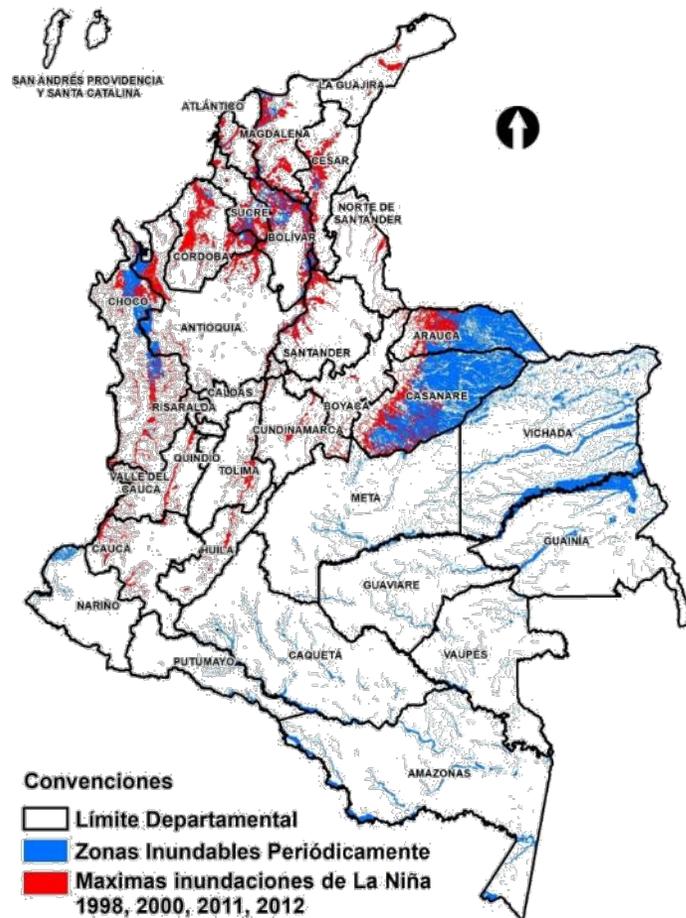
Se refiere a la unión de las áreas municipales con las condiciones más críticas en las que pueden presentarse inundaciones lentas, flujos torrenciales y movimientos en masa.



i = municipio

Amenaza: Inundaciones lentas

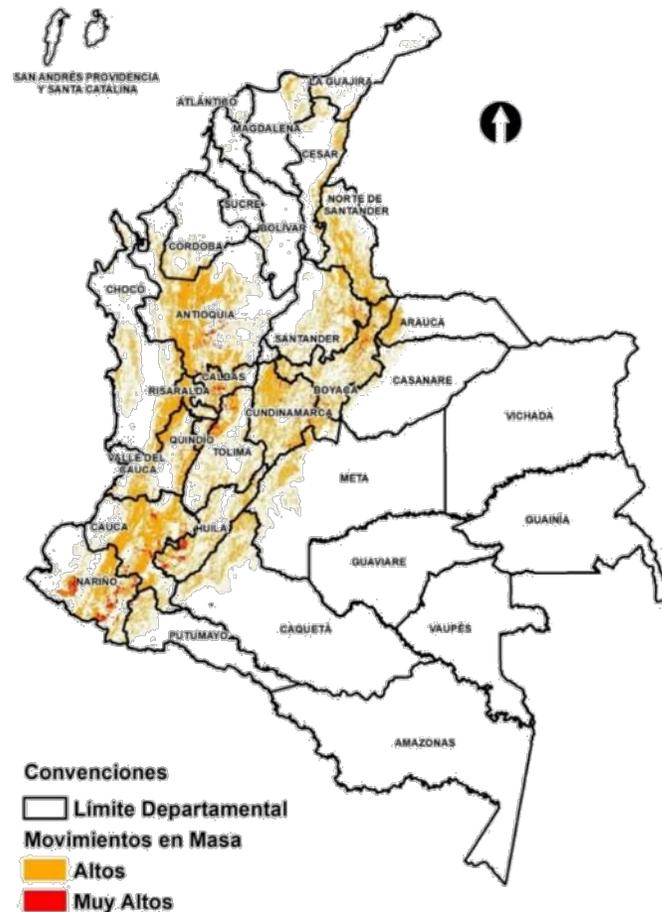
Ocurren en zonas planas de ríos y valles extensos. Se generan por lluvias fuertes o continuas que aumentan el nivel de las aguas cubriendo áreas que normalmente están secas.



- 10,2 millones de hectáreas inundables periódicamente
- 900 mil hectáreas adicionales se inundan de manera recurrente en fenómenos de La Niña

Amenaza: Movimientos en masa

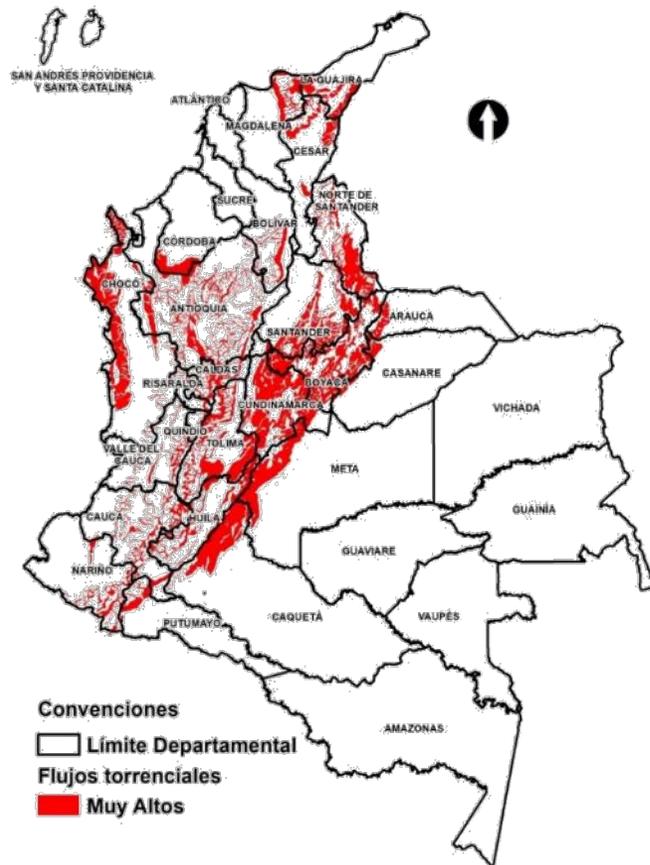
Desplazamiento de rocas, suelos o escombros por una ladera por acción de la gravedad. Se incrementan por cambios en el uso del suelo, lluvias intensas de corta duración o prolongadas y, por intervenciones antrópicas.



- **11,7 millones de hectáreas** tienen mayor susceptibilidad a movimientos en masa

Amenaza: Flujos torrenciales

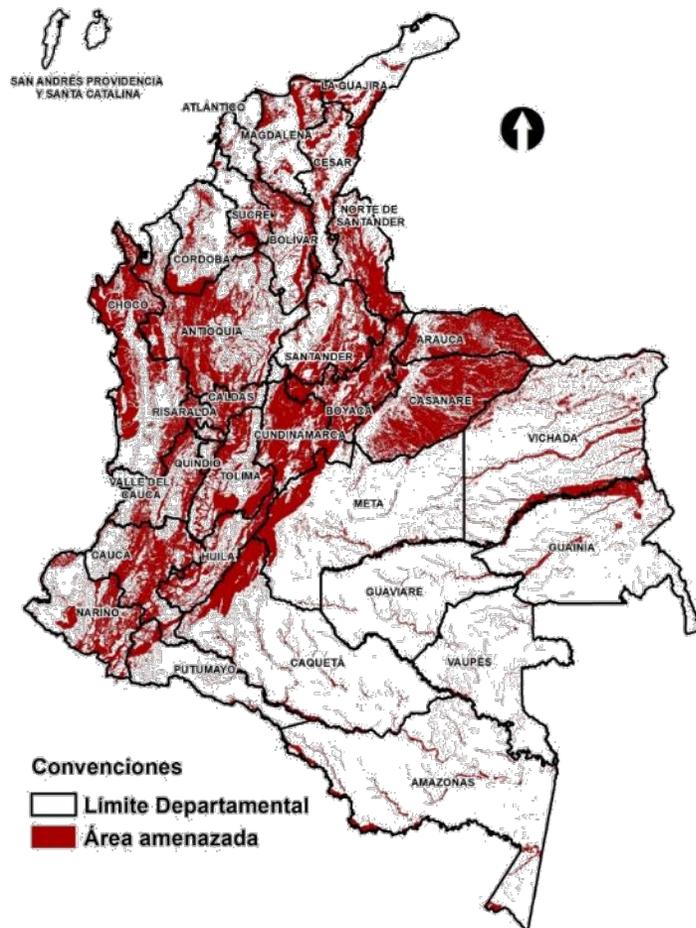
Desplazamiento rápido de volúmenes importantes de agua, suelo, sedimentos y escombros por cauces de quebradas con altas pendientes.



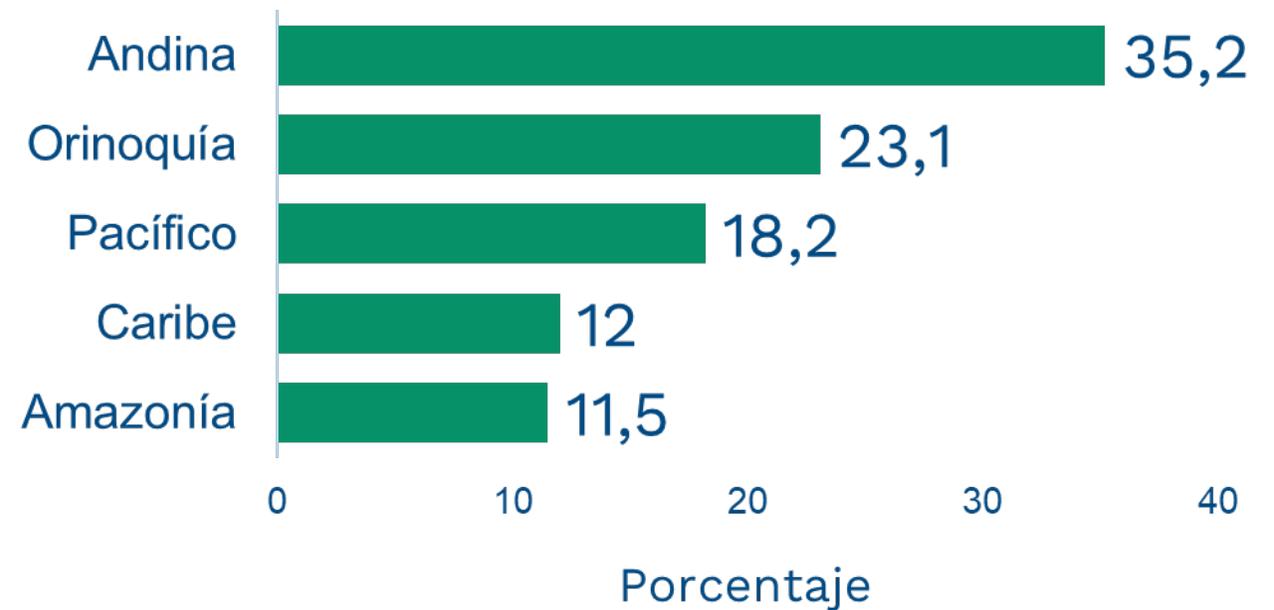
- **12,4 millones de hectáreas** en el país pueden presentar flujos torrenciales muy altos

Amenaza: Resultados

32,6 millones de hectáreas (29%) del territorio nacional tienen las condiciones más críticas de amenaza ante fenómenos hidrometeorológicos.



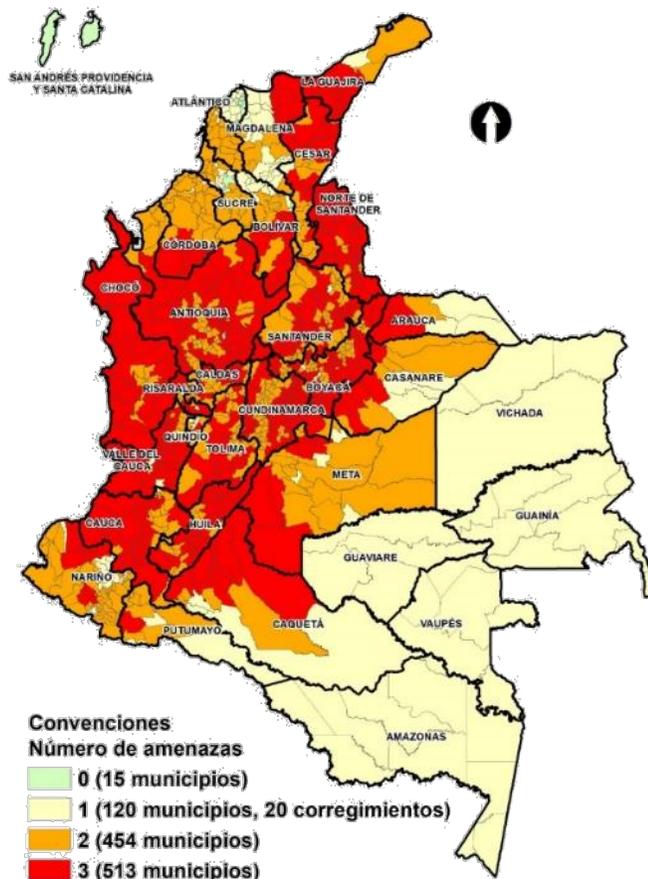
Proporción de área amenazada por regiones



Amenaza: Resultados

En 513 municipios confluyen los tres tipos de amenazas hidrometeorológicas en sus condiciones más críticas.

Número amenazas hidrometeorológicas



Municipios con mayor área amenazada a los tres tipos de fenómenos

	Municipio	Área amenazada (Ha)
1	Riosucio – Chocó	537.330
2	Uribe – Meta	346.930
3	San Vicente del Caguán – Caquetá	340.871
4	Tame – Arauca	285.758
5	Puerto Rico – Caquetá	237.988
6	Tierralta – Córdoba	214.396
7	Carmen del Darién – Chocó	207.771
8	Ituango – Antioquia	186.899
9	El Tambo – Cauca	185.022
10	Bajo Baudó – Chocó	179.729

Fuente: DNP-DADS, 2018

Exposición

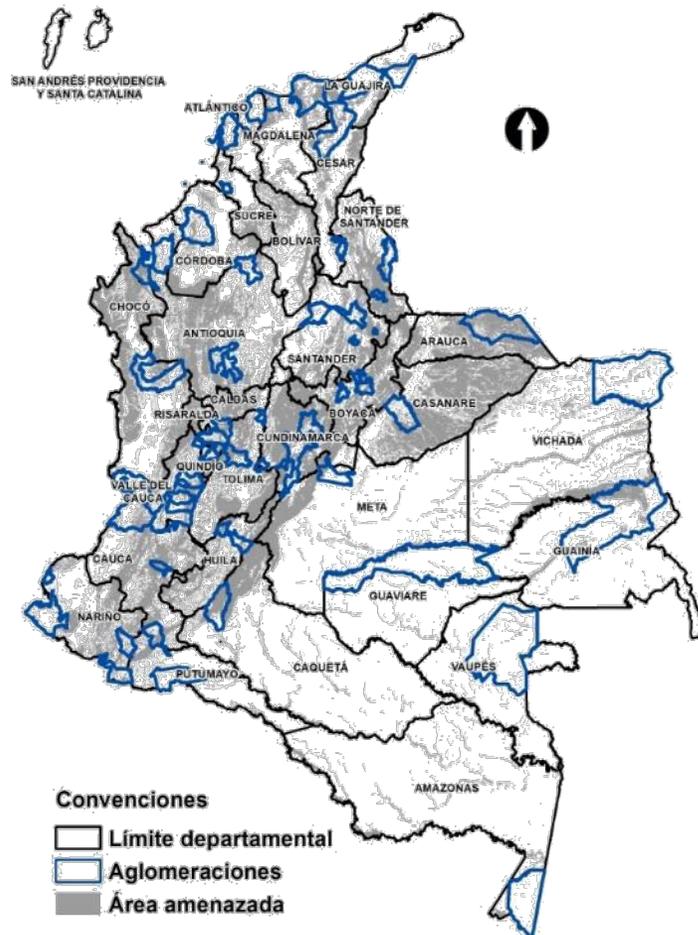
Población, infraestructura, bienes o servicios que por su localización pueden ser afectados por una amenaza



Exposición

18 millones de personas están localizadas en zonas con las condiciones más críticas a amenazas hidrometeorológicas.

Aglomeraciones y área amenazada



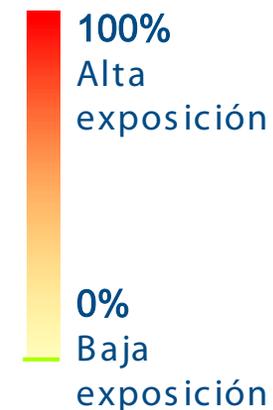
- **61% de las personas expuestas** viven en aglomeraciones urbanas
- **La mayor población expuesta** se encuentra en las aglomeraciones de:
 - Bogotá
 - Medellín
 - Putumayo, Caquetá, Guaviare, Amazonas, Vaupés
 - Cali

Exposición: Resultados

Siete departamentos tienen más del 50% de su población expuesta a amenazas hidrometeorológicas.

Ranquin departamental según su población expuesta

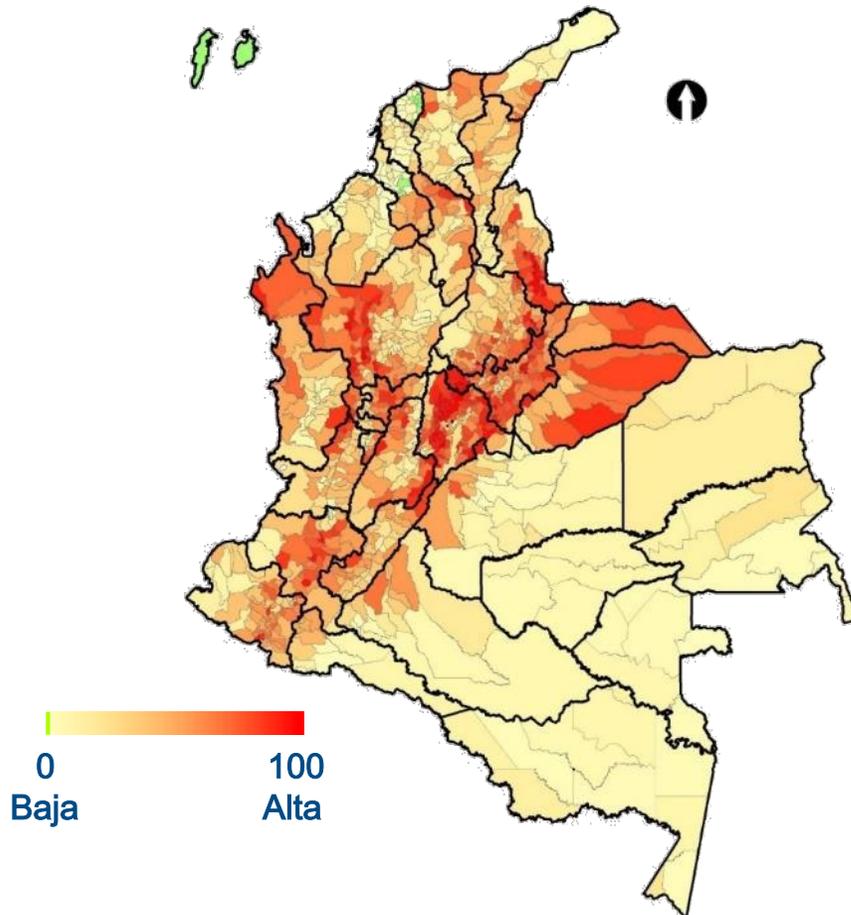
	Departamento	Porcentaje población expuesta		Departamento	Porcentaje población expuesta
1	Cundinamarca	62,3	18	Valle del Cauca	33,6
2	Arauca	61,8	19	Bolívar	33,1
3	Cauca	59,7	20	Guainía	25,1
4	Boyacá	59,6	21	Bogotá D.C	24,9
5	Caldas	53,4	22	Putumayo	23,1
6	Casanare	51,3	23	Córdoba	22,1
7	Tolima	51,0	24	Meta	21,1
8	Norte de Santander	47,1	25	La Guajira	19,6
9	Antioquia	46,8	26	Vichada	17,0
10	Huila	44,0	27	Quindío	16,6
11	Nariño	43,7	28	Sucre	12,2
12	Magdalena	42,7	29	Guaviare	6,2
13	Chocó	42,5	30	Amazonas	5,9
14	Santander	39,5	31	Vaupés	4,3
15	Caquetá	39,3	32	Atlántico	0,8
16	Risaralda	36,8	33	Archipiélago de San Andrés	0,0
17	Cesar	35,4		Nacional	36,4



Exposición: Resultados

26 municipios tienen toda su población expuesta a inundaciones, movimientos en masa o flujos torrenciales.

Proporción de población expuesta



Municipios con mayor población expuesta

	Municipio	Población expuesta
1	Sasaima – Cundinamarca	10.828
2	Muzo – Boyacá	8.668
3	Nocaima – Cundinamarca	8.157
4	Maripí – Boyacá	7.335
5	Bochalema - Norte de Santander	7.103
6	Buenavista - Boyacá	5.751
7	Pandi - Cundinamarca	5.717
8	Pamplonita - Norte de Santander	4.971
9	Armenia – Antioquia	3.945
10	Durania - Norte de Santander	3.679

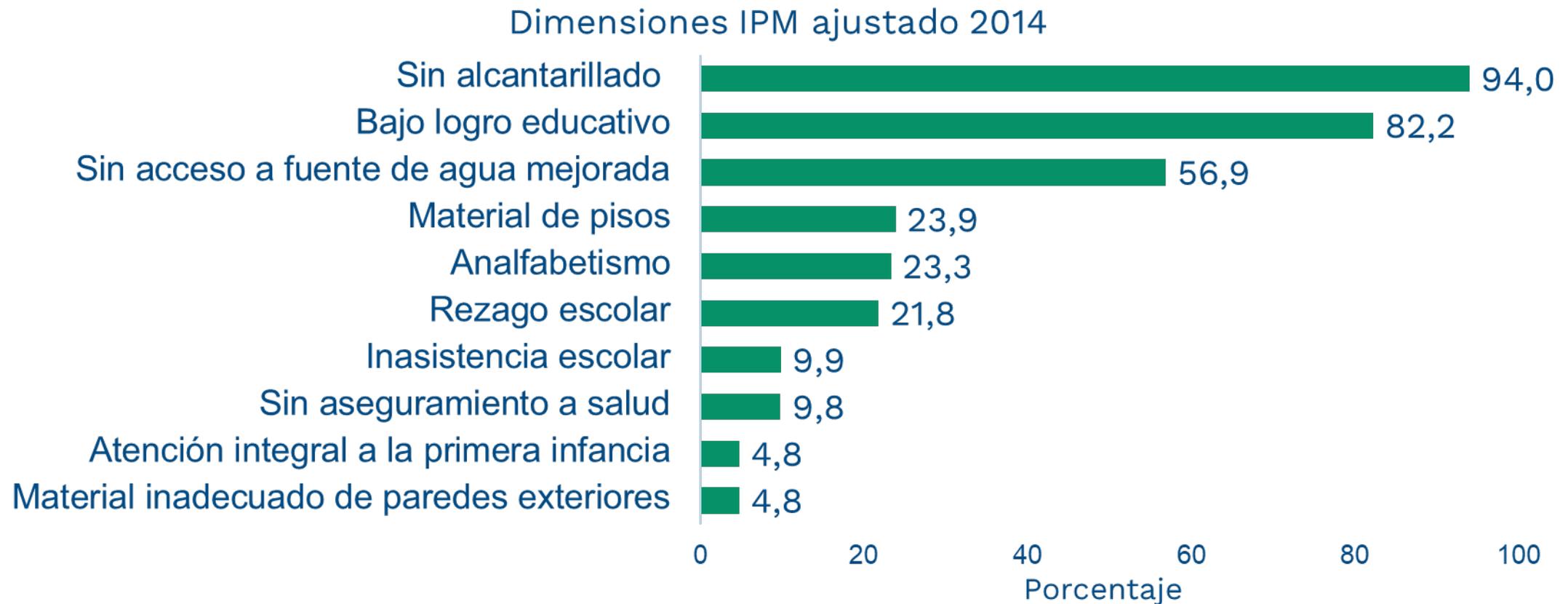
Vulnerabilidad

Predisposición de personas y bienes de ser afectados negativamente ante un evento físico peligroso



Vulnerabilidad social

Se midió a través del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), cuyas dimensiones reflejan la limitación en oportunidades que tienen los hogares para acceder y movilizar activos para gestionar el riesgo.



Vulnerabilidad social: Resultados

15 departamentos tienen más del 50% de su población en condiciones de vulnerabilidad social.

Ranquin departamental según vulnerabilidad

	Departamento	Porcentaje población vulnerable
1	La Guajira	79,8
2	Vichada	76,6
3	Vaupés	75,3
4	Guainía	71,6
5	Magdalena	67,0
6	Chocó	65,8
7	Cesar	62,8
8	Sucre	59,8
9	Córdoba	55,5
10	Caquetá	54,5
11	Guaviare	54,0
12	Bolívar	53,9
13	Arauca	52,6
14	Amazonas	52,4
15	Atlántico	52,0
16	Norte de Santander	49,4
17	Cauca	46,0

	Departamento	Porcentaje población vulnerable
18	Casanare	44,2
19	Nariño	43,8
20	Putumayo	43,7
21	Tolima	43,0
22	Huila	41,4
23	Meta	34,4
24	Santander	34,0
25	Caldas	32,7
26	Antioquia	31,7
27	Boyacá	29,3
28	Valle del cauca	27,0
29	Bogotá D.C	26,7
30	Cundinamarca	25,5
31	Archipiélago de San Andrés	24,0
32	Risaralda	23,9
33	Quindío	18,6
Nacional		38,8

Bajo IPM

< 30%

30% - 41%

41,1% - 55%

55,1% - 70%

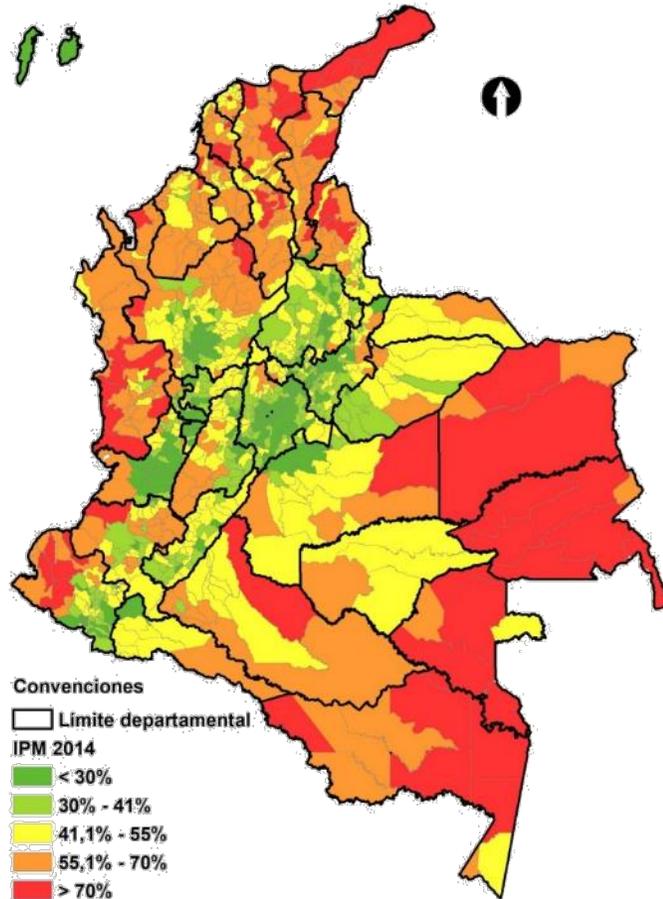
> 70%

Alto IPM

Vulnerabilidad social: Resultados

429 municipios tienen más del 50% de su población con condiciones de vulnerabilidad social.

Vulnerabilidad según IPM ajustado



Municipios con mayor porcentaje de población vulnerable

	Municipio	Porcentaje población vulnerable
1	La Victoria – Amazonas	94,3
2	El Tarra - Norte de Santander	92,6
3	Pacoa - Vaupés	91,6
4	Murindó - Antioquia	91,2
5	Manaure - La Guajira	90,4
6	Uribia - La Guajira	89,3
7	Tuchín - Córdoba	88,9
8	Morichal - Guainía	87,9
9	San Vicente del Caguán - Caquetá	87,0
10	Mapiripana - Guainía	85,9

Fuente: DANE con base en el Censo Rural Agropecuario, 2015

Riesgo

Daños o pérdidas que pueden presentarse cuando en un mismo territorio y en un mismo tiempo, coinciden eventos físicos peligrosos con elementos expuestos, que están predispuestos a verse afectados



Índice de Riesgo de Desastres

Es una medida que cuantifica la proporción de la población municipal que es vulnerable socialmente y está expuesta a las condiciones más críticas de amenazas hidrometeorológicas.

Concepto del Riesgo



FÓRMULA GENERAL

*Índice de Riesgo*_i =

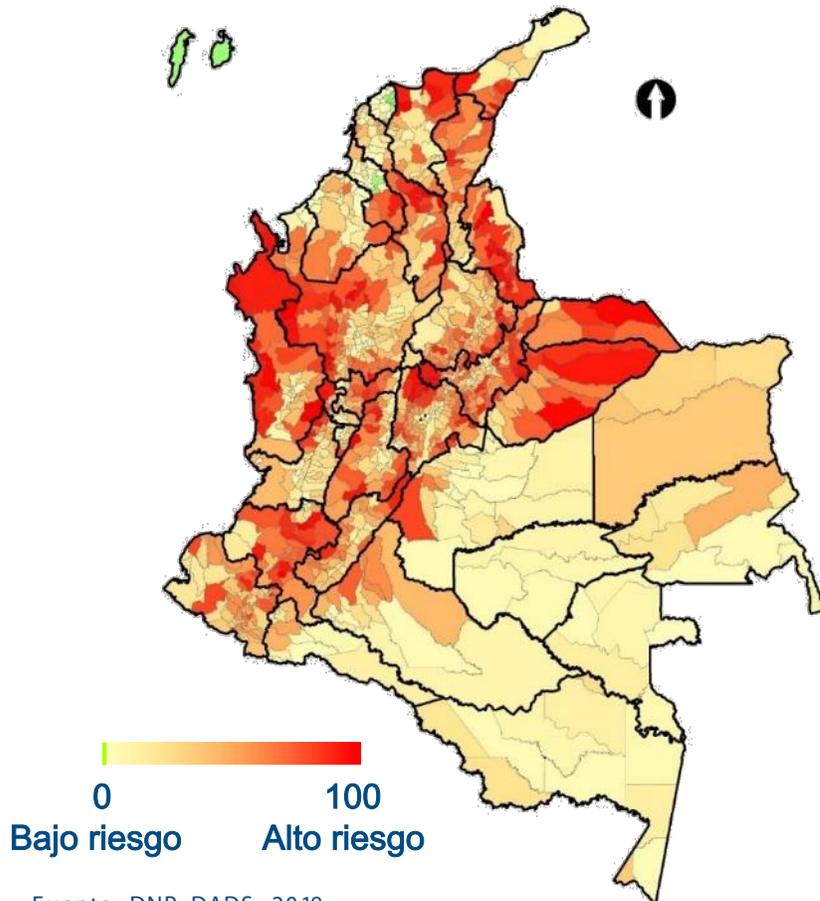
$$\left(\frac{\text{Población expuesta a la amenaza}_i}{\text{Población total}_i} \right) \times \left(\frac{\text{Población Vulnerable}_i}{\text{Población total}_i} \right)$$

*Población expuesta a la amenaza*_i = *Densidad poblacional*_i × *Área amenazada*_i
i = *municipio*

Índice de Riesgo de Desastres : Resultados

6,7 millones de colombianos equivalentes al 13% de la población del país, son vulnerables socialmente y están expuestos a las condiciones más críticas de amenazas hidrometeorológicas.

Índice de Riesgo de Desastres



Fuente: DNP-DADS, 2018

Municipios con mayor porcentaje de población en riesgo

	Municipio	Porcentaje Población en riesgo
1	El Tarra - Norte de Santander	75,6
2	Murindó - Antioquia	75,2
3	El Peñón - Bolívar	62,3
4	Lourdes - Norte de Santander	61,7
5	Cácota - Norte de Santander	61,0
6	Muzo - Boyacá	60,5
7	San José del Palmar - Chocó	59,8
8	Quípama - Boyacá	58,3
9	Hatillo de Loba - Bolívar	57,7
10	Almaguer - Cauca	57,3

Componente de capacidades

Condiciones de los municipios que delimitan su alcance frente a la gestión del riesgo de desastres



Índice de Capacidades para la gestión del riesgo

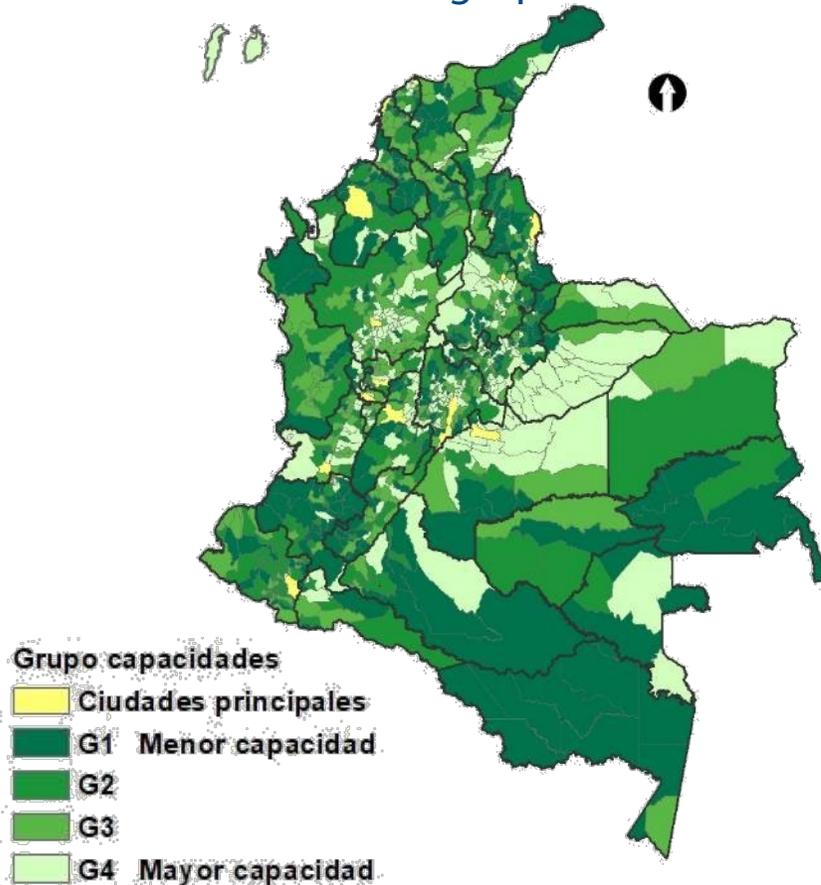
Es una medida que analiza las capacidades en gestión del riesgo de desastres a partir de tres (3) dimensiones y seis (6) variables.

1. Financiera	Ingresos del municipio	Ingresos tributarios y no tributarios per cápita 2012-2015
2. Gestión del riesgo de desastre	Instrumentos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Consejos de Gestión del Riesgo • Plan Municipal de Gestión del Riesgo aprobado • Estrategia de Manejo de Respuesta
	Inversión en gestión del riesgo	Inversión en gestión del riesgo per cápita 2012-2015 (conocimiento y reducción)
3. Socioeconómica	Población urbana	Porcentaje de población en cabeceras municipales 2016
	Valor agregado	Valor agregado per cápita 2012-2015
	Densidad Empresarial	Densidad Empresarial (Número de empresas por cada 100 mil habitantes para 2016)

Índice de capacidades para la gestión del riesgo: Resultados

Los municipios de Colombia tienen capacidades altamente heterogéneas para gestionar el riesgo.

Índice de capacidades para la gestión del riesgo por cuartil



Fuente: DNP-DADS, a partir de DNP-DDDR, 2018

Nota: Cada grupo, exceptuando ciudades, contiene el 25% de los municipios

Municipios con menores capacidades

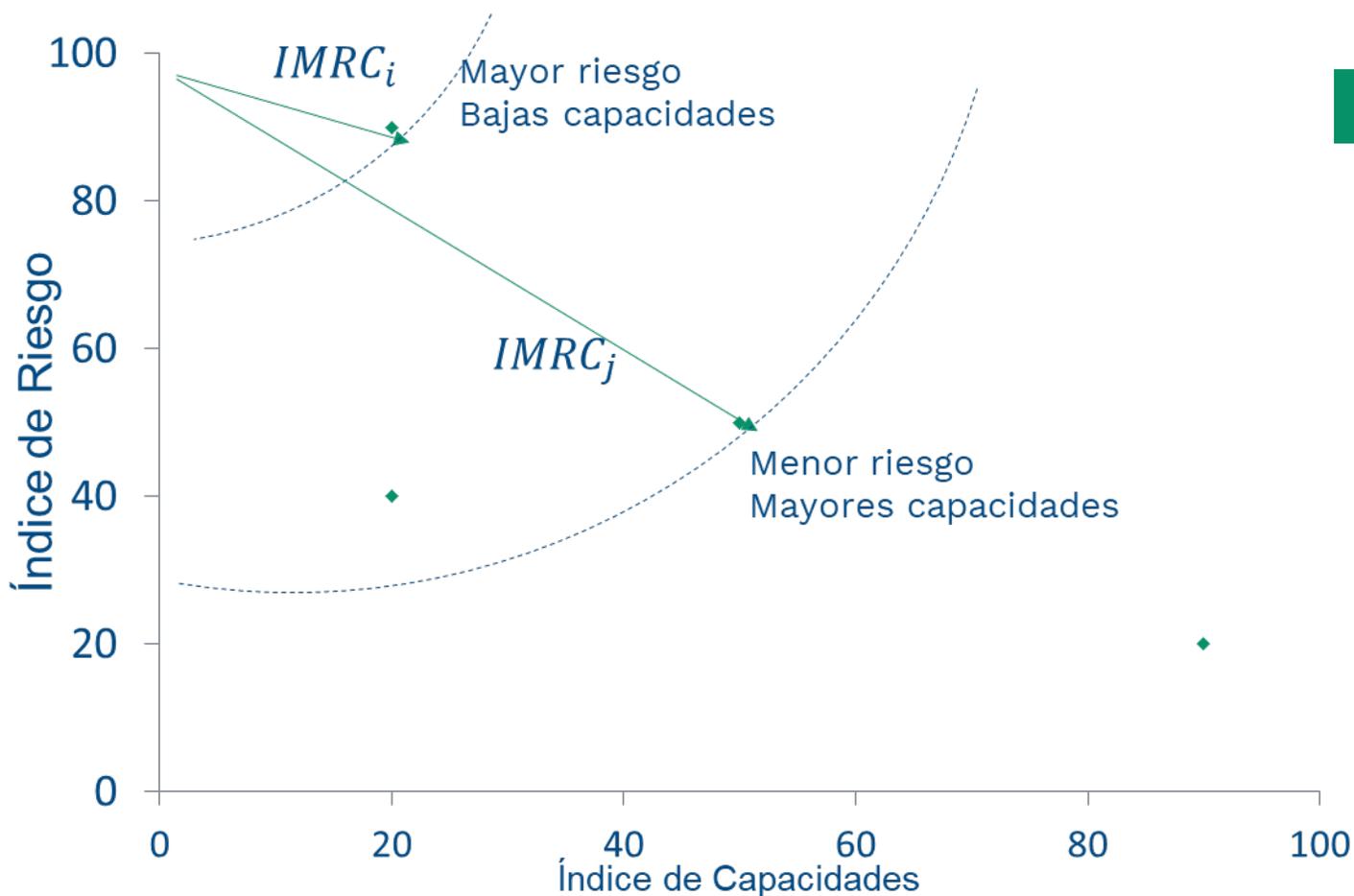
	Municipio	Puntaje de capacidades
1	Jambaló – Cauca	2,4
2	Sotara – Cauca	2,4
3	La Vega – Cauca	2,5
4	Buenos Aires – Cauca	3,1
5	Cajibío – Cauca	3,2
6	Santa Rosa – Cauca	3,5
7	Solano – Caquetá	3,7
8	Hacarí – Norte de Santander	3,7
9	Teorama – Norte de Santander	3,9
10	Río Iró - Chocó	4,0

Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades



Índice municipal de riesgo ajustado por capacidades

Medida que ordena los municipios de menor capacidad y mayor riesgo a mayor capacidad y menor riesgo.



Fórmula general

$$IMRC_i = \sqrt{(100 - I.riesgo_i)^2 + capacidades_i^2}$$

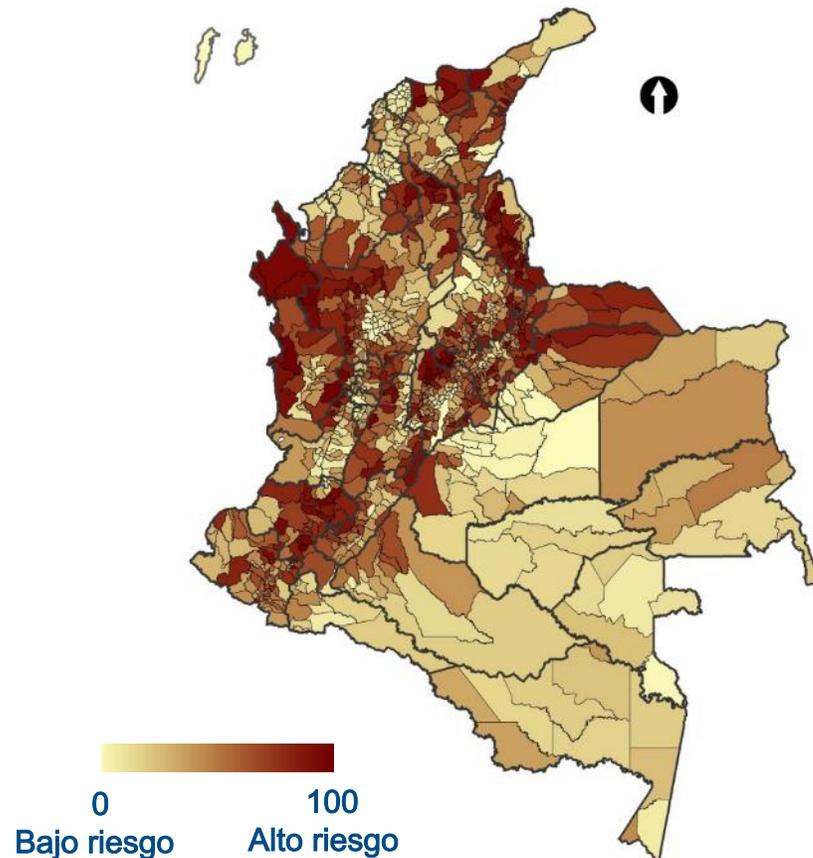
IMRC=índice riesgo ajustado por capacidades
i = municipio



Resultados

Murindó, el Tarra y Cácosta son los municipios con mayor puntaje en el índice de riesgo ajustado por capacidades.

Índice Municipal de Riesgo ajustado por Capacidades

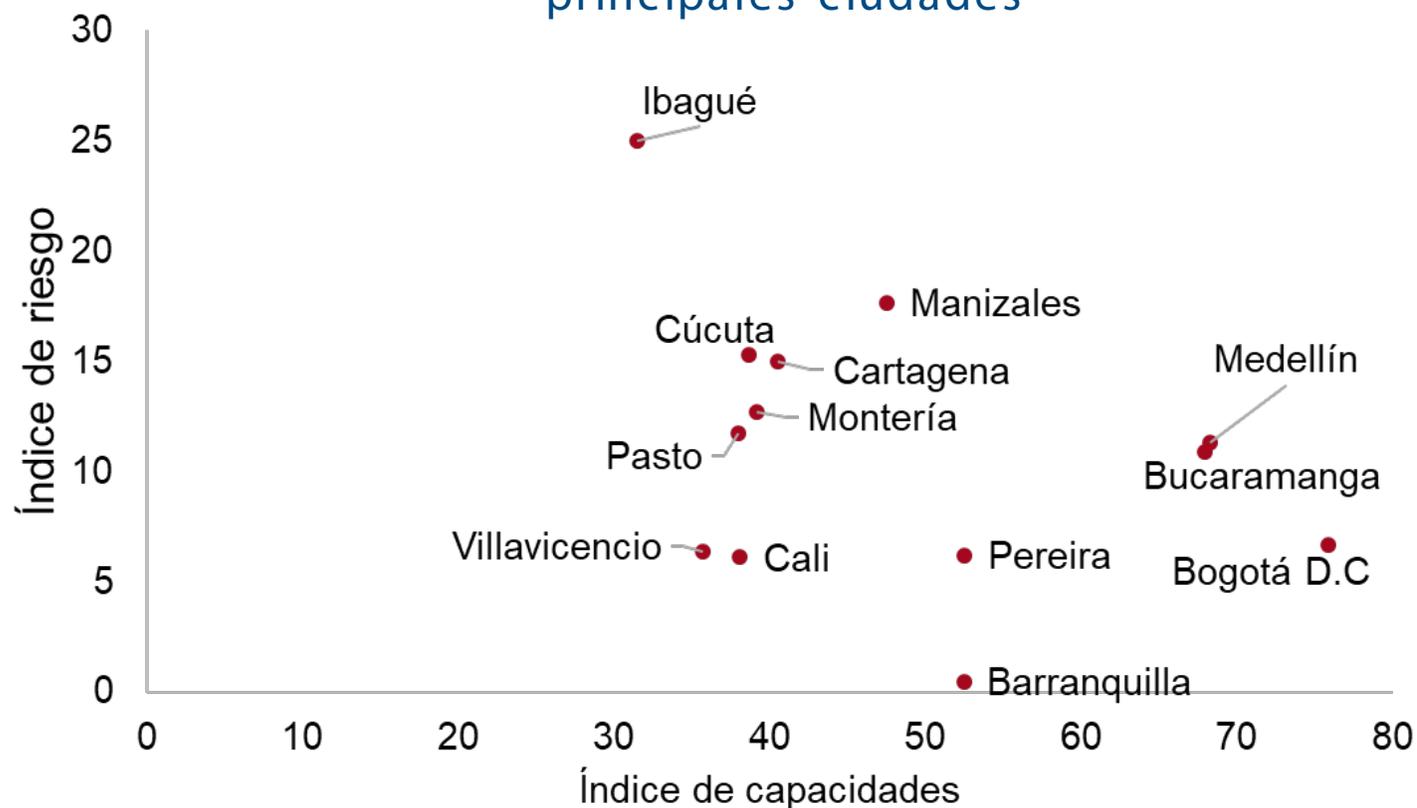


Municipios según índice de riesgo ajustado por capacidades		
	Municipio	Puntaje de riesgo con capacidades
1	Murindó – Antioquia	81,6
2	El Tarra - Norte de Santander	81,4
3	Cácosta - Norte de Santander	75,7
4	Quípama – Boyacá	75,6
5	San José del Palmar – Chocó	75,4
6	El Peñón – Bolívar	75,3
7	Hatillo de Loba – Bolívar	75,1
8	Lourdes - Norte de Santander	74,8
9	Paimé – Cundinamarca	74,1
10	San Calixto - Norte de Santander	74,0
Promedio Nacional		51,8

Resultados

Dentro de las 13 ciudades principales, Ibagué presenta el puntaje más alto de riesgo y la más baja capacidad para gestionarlo.

Relación entre riesgo y capacidades para las 13 principales ciudades



	Ciudad	Puntaje de riesgo con capacidades
1	Ibagué	53,0
2	Cúcuta	46,2
3	Cartagena	45,6
4	Manizales	45,1
5	Montería	44,8
6	Pasto	44,5
7	Villavicencio	42,1
8	Cali	41,5
9	Pereira	37,9
10	Medellín	35,4
11	Barranquilla	35,3
12	Bucaramanga	35,0
13	Bogotá, D.C.	30,6

¿Cómo priorizar intervenciones a nivel nacional?

BAJA CAPACIDAD DE GESTIÓN

- Generar estudios a la escala adecuada.
- Incorporar el riesgo en el ordenamiento y desarrollo.
- Evaluar la asistencia técnica y su efectividad en la reducción del riesgo.
- Mejorar capacidades técnicas para formular e implementar proyectos.

Municipios con riesgo alto

ALTA CAPACIDAD DE GESTIÓN

- Promover metas de reducción del riesgo.
- Garantizar su seguimiento en instrumentos de planificación.
- Implementar sistemas de registro y evaluación de daños.
- Incentivar y cofinanciar proyectos de impacto regional.
- Implementar estrategias de aseguramiento.

Municipios con riesgo alto

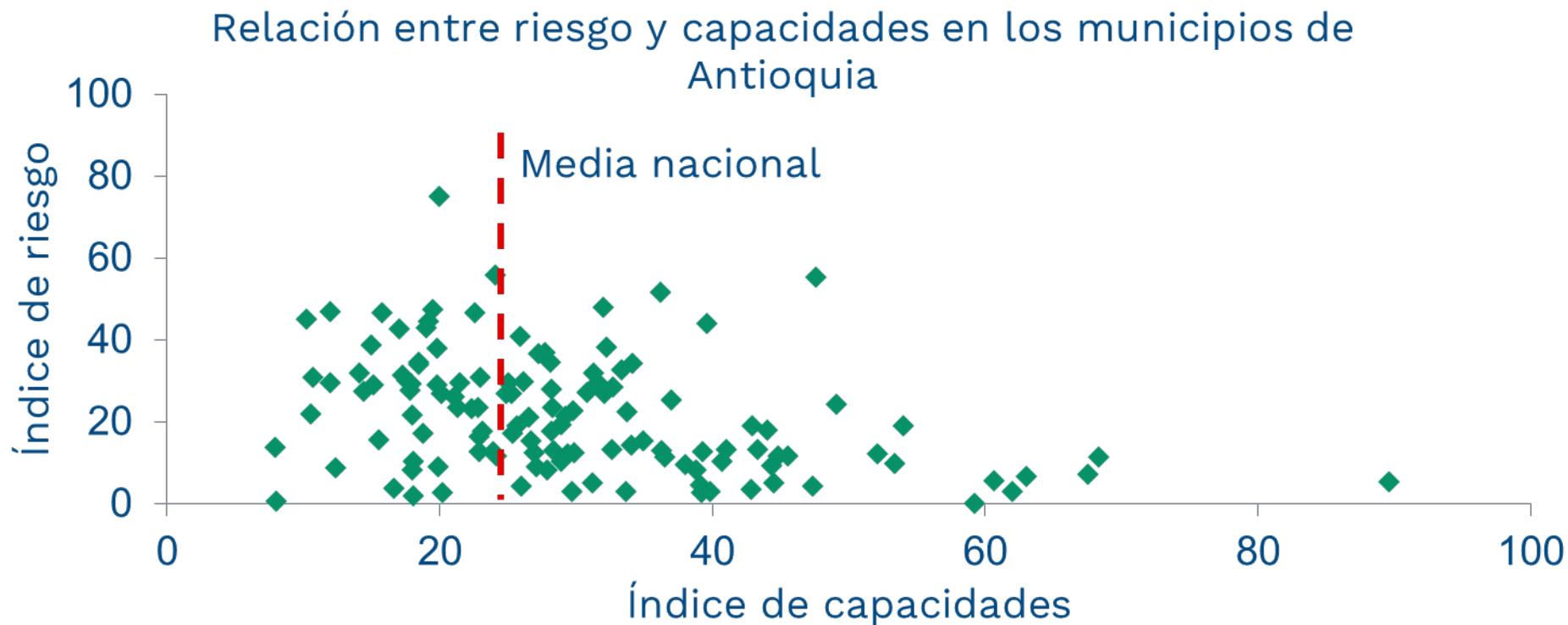


3. Ficha territorial



Índice municipal de riesgo ajustado por capacidades: Resultados Antioquia

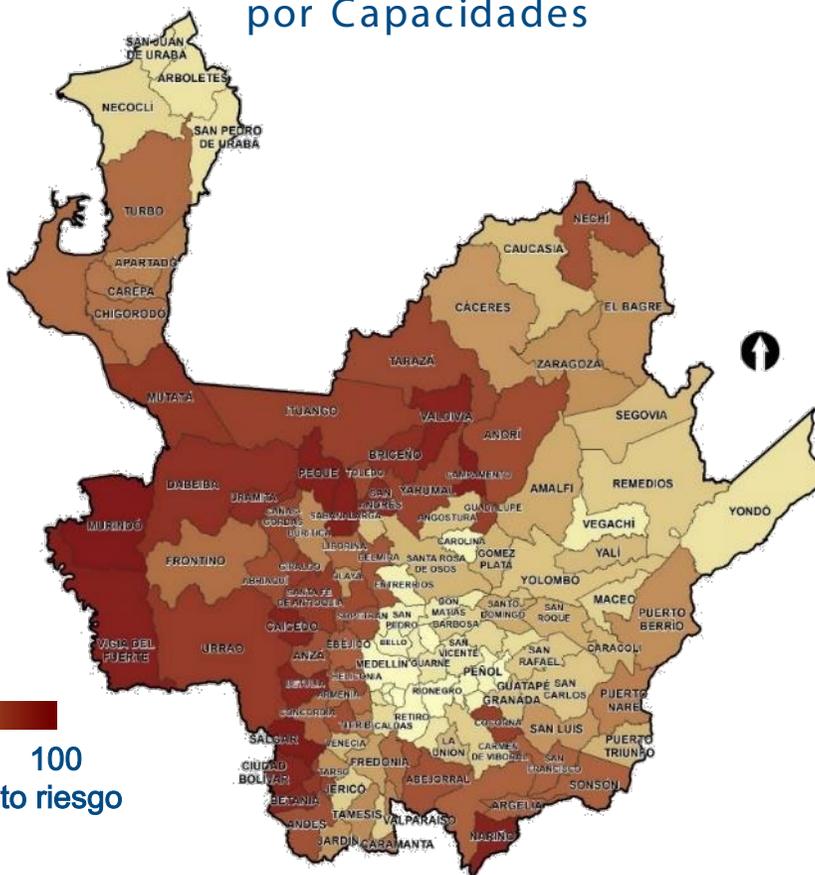
El 14% de la población de Antioquia está en riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos y el 60% de los municipios tienen capacidades por encima de la media nacional.



Índice municipal de riesgo ajustado por capacidades: Resultados Antioquia

Murindó y Salgar tienen un puntaje de riesgo alto y una baja capacidad para gestionarlo.

Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades



Top 10 Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades	
Municipio	Puntaje de riesgo con capacidades
1	Murindó 81,6
2	Salgar 70,9
3	Campamento 68,5
4	Peque 67,9
5	Sabanalarga 67,7
6	Vigía del Fuerte 67,7
7	Nariño 66,5
8	Valdivia 66,2
9	Caicedo 65,5
10	Betulia 65,3

Fuente: DNP-DADS, 2018

¿Cómo priorizar las intervenciones en Antioquia?

Los municipios con mayor riesgo en el departamento, tienen debilidades que propician la construcción del mismo.



Planificación territorial

Todos los municipios del top 10 con mayor riesgo, tienen su instrumento de ordenamiento territorial vencido.



Catastro

Seis municipios con su catastro desactualizado en el área urbana y rural.



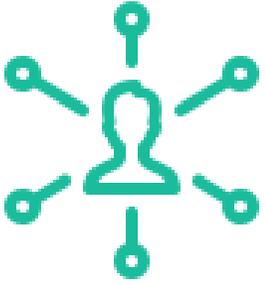
Instrumentos de gestión del riesgo

Del top 10 con mayor riesgo, cuatro municipios han adoptado el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres y sólo uno ha adoptado la Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias.



Inversiones en gestión del riesgo

El 50% de las inversiones en gestión del riesgo entre 2011 y 2016 se concentraron en la reducción del riesgo y el 44% en el manejo de desastres.



Posicionamiento y aplicabilidad

Disponibilidad en la web

Publicación

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/IndicemunicipalRiesgos.pdf>

Bases de datos y cartografía

<https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/gestion-del-riesgo/Paginas/gestion-del-riesgo.aspx>



**El futuro
es de todos**

DNP
Departamento
Nacional de Planeación